

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-203215

(P 2 0 0 0 - 2 0 3 2 1 5 A)

(43) 公開日 平成12年 7 月 25 日 (2000. 7. 25)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B60C 9/20		B60C 9/20	B
			J
9/18		9/18	G

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

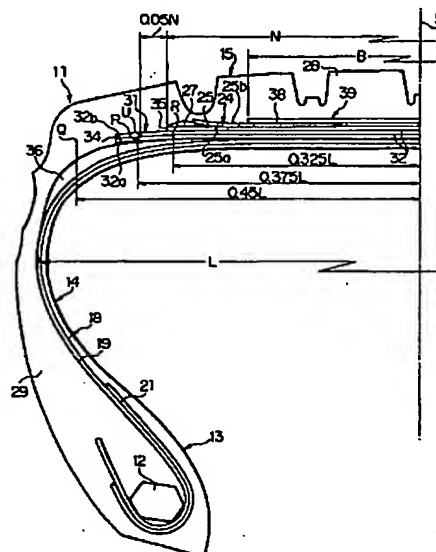
(21) 出願番号	特願平11-213344	(71) 出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋 1 丁目10番 1 号
(22) 出願日	平成11年 7 月 28 日 (1999. 7. 28)	(72) 発明者	鶴田 誠 東京都小平市小川東町 3-3-5-408
(31) 優先権主張番号	特願平10-320472	(72) 発明者	山田 敦 東京都小平市小川東町 3-5-5-838
(32) 優先日	平成10年11月11日 (1998. 11. 11)	(74) 代理人	100080540 弁理士 多田 敏雄
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 トレッド部15の径成長を抑制しながら最広幅強化プライ32a、bの幅方向外側端近傍におけるセパレーションを効果的に抑制する。

【解決手段】 最広幅強化プライ32a、bの幅方向外側端34を最広幅ベルトプライ25aの幅方向外側端35より幅方向外側に位置させると、前記幅方向外側端34の近傍のゴムは周方向に大きく変形する最広幅ベルトプライ25aの幅方向外側端35から離れ、前記変形の影響をあまり受けなくなる。これにより、最広幅強化プライ32a、bの幅方向外側端34の近傍に位置するゴムの歪が低減されてセパレーションが効果的に抑制される。



- | | |
|-------------|--------------------|
| 11: 空気入りタイヤ | 12: ビード |
| 18: カークス層 | 24: ベルト層 |
| 25: ベルトプライ | 25a: 最広幅ベルトプライ |
| 28: トレッドゴム | 31: ベルト強化層 |
| 32: 強化プライ | 32a, 32b: 最広幅強化プライ |
| 34: 幅方向外側端 | 35: 幅方向外側端 |

Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビード間をトロイダル状に延びるカーカス層と、カーカス層の半径方向外側に配置され、タイヤ赤道面Sに対して逆方向に傾斜している補強コードが埋設された少なくとも2枚のベルトプライからなるベルト層と、ベルト層に重なり合うよう配置され、内部に波状またはジグザグ状に屈曲しながら周方向に延びる補強素子が埋設された少なくとも1枚の強化プライからなるベルト強化層と、ベルト層およびベルト強化層の半径方向外側に配置されたトレッドゴムとを備えた空気入りタイヤにおいて、幅が最も広い最広幅強化プライの幅方向外側端を幅が最も広い最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向外側に配置したことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記カーカス層のカーカス最大幅をLとしたとき、最広幅強化プライの幅方向外側端をタイヤ赤道面Sから幅方向外側にカーカス最大幅Lの0.375倍だけ離れた点Pとカーカス最大幅Lの0.45倍だけ離れた点Qとの間に位置させた請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記最広幅ベルトプライの幅をNとしたとき、前記最広幅強化プライの幅方向外側端を最広幅ベルトプライの幅方向外側端から前記幅Nの0.05倍だけ離れた点Uより幅方向外側に位置させた請求項1または2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記ベルト強化層をベルト層の半径方向内側に配置した請求項1～3のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記ベルト強化層をベルト層を構成するベルトプライ間に配置した請求項1～3のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記ベルト強化層をベルト層の半径方向外側に配置した請求項1～3のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、波状に屈曲しながら周方向に延びる補強素子が埋設されたベルト強化層をベルト層に重ね合わせて配置した空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ベルト層を補強するベルト強化層が設けられた空気入りタイヤとしては、例えば特開平2-208101号公報に記載されているようなものが知られている。このものは、ビード間をトロイダル状に延びるカーカス層と、カーカス層の半径方向外側に配置され、タイヤ赤道面に対して逆方向に傾斜している補強コードが埋設された少なくとも2枚のベルトプライからなるベルト層と、ベルト層の半径方向内側にこれと重なり合うよう配置され、該ベルト層より幅狭であるとともに、内部に波状またはジグザグ状に屈曲しながら周方向

に延びる補強素子が埋設された少なくとも1枚の強化プライからなるベルト強化層と、ベルト層およびベルト強化層の半径方向外側に配置されたトレッドゴムとを備えたものである。

【0003】そして、このような空気入りタイヤのベルト強化層は、該タイヤへの内圧充填により発生するトレッド部、特にショルダー部の半径方向外側への径成長を抑制し、これにより、ベルト層の幅方向外側端部におけるセパレーションを抑制してベルト耐久性を向上させるのであるが、前述のトレッド部の径成長は、タイヤの偏平化に伴って増大するため、タイヤが偏平となるに従いベルト強化層の幅も広幅としている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような空気入りタイヤにあつては、近年におけるタイヤのさらなる偏平化（偏平比が0.70以下）に追従してベルト強化層の幅をさらに広くすると、該ベルト強化層の幅方向外側端部にセパレーションが発生することがあるという問題点がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明者はこのようなベルト強化層のセパレーションに関して鋭意研究を行い、以下のような知見を得た。即ち、接地領域内のベルト層は、平坦となるよう変形して補強コードがタイヤ赤道面側に傾斜するため、周方向に伸張するよう変形するが、このようなベルト層の変形により該ベルト層は周囲のゴムを周方向に引きずり、しかも、このゴムの引きずり量はベルト層の幅方向外側端に近付くに従い大となる。ここで、前記ベルト層には該ベルト層より幅狭のベルト強化層が重ね合わされて配置されているため、ベルト強化層の幅方向外側端近傍のゴムはベルト層の幅方向外側端部に引きずられて大きく変形することになるが、ベルト強化層はベルト層と共に平坦となるよう変形しても、内部の補強素子が周方向に延びているため、周方向に伸張することではなく、この結果、ベルト強化層の幅方向外側端近傍のゴムに大きな歪が発生し、しかも、このような歪はタイヤの回転により繰り返し発生するのである。このようなことからベルト強化層が幅広となると、その幅方向外側端近傍のゴムに大きな歪が繰り返し生じて早期にセパレーションが発生することを知見したのである。

【0006】このような知見を基に本発明者はさらに研究を重ね、周方向に大きく変形するベルト層の幅方向外側端からベルト強化層の幅方向外側端近傍のゴムを隔離させれば、セパレーションの発生を抑制することができることを知見した。

【0007】この発明は、このような知見に基づきなされたもので、ビード間をトロイダル状に延びるカーカス層と、カーカス層の半径方向外側に配置され、タイヤ赤道面に対して逆方向に傾斜している補強コードが埋設さ

れた少なくとも2枚のベルトプライからなるベルト層と、ベルト層に重なり合うよう配置され、内部に波状またはジグザグ状に屈曲しながら周方向に延びる補強素子が埋設された少なくとも1枚の強化プライからなるベルト強化層と、ベルト層およびベルト強化層の半径方向外側に配置されたトレッドゴムとを備えた空気入りタイヤにおいて、幅が最も広い最広幅強化プライの幅方向外側端を幅が最も広い最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向外側に配置することにより達成することができる。

【0008】前述のように幅が最も広い最広幅強化プライの幅方向外側端を幅が最も広い最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向外側に配置すれば、該最広幅強化プライの幅方向外側端部近傍のゴムは、周方向に大きく変形する最広幅ベルトプライの幅方向外側端から幅方向に離れるため、該変形の影響をあまり受けなくなり、これにより、最広幅強化プライの幅方向外側端近傍におけるセパレーションが効果的に抑制される。ここで、前記ベルト強化層とベルト層とは請求項4、5、6のように3通りの半径方向位置関係を取ることができる。

【0009】また、請求項2に記載のように構成すれば、最広幅強化プライの幅方向外側端におけるセパレーションを防止しながら、トレッド部の径成長を効果的に抑制してその分布を均一化することができる。さらに、請求項3に記載のように構成すれば、最広幅強化プライの幅方向外側端近傍に対する最広幅ベルトプライの周方向変形の影響が殆どなくなるため、該部位におけるセパレーションがさらに強力に抑制される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態を図面に基いて説明する。図1、2において、11はトラック、バス等に装着される偏平比が0.70以下の重荷重用空気入りラジアルタイヤであり、このタイヤ11はビード12がそれぞれ埋設された一対のビード部13と、これらビード部13から略半径方向外側に向かってそれぞれ延びるサイドウォール部14と、これらサイドウォール部14の半径方向外端同士を連結する略円筒状のトレッド部15とを備えている。そして、この空気入りタイヤ11は前記ビード12間をトロイダル状に延びてサイドウォール部14、トレッド部15を補強するカーカス層18を有し、このカーカス層18の両端部は前記ビード12の回りを軸方向内側から軸方向外側に向かって折り返されている。前記カーカス層18は少なくとも1枚、ここでは1枚のカーカスプライ19から構成され、このカーカスプライ19の内部にはラジアル方向（子午線方向）に延びる非伸張性コード20、例えばスチールコードが多数本埋設されている。また、ビード部13におけるカーカス層18の周囲には、例えばスチールコードにより補強されたチェーファア21が配置されている。

【0011】24はカーカス層18の半径方向外側に配置さ

れたベルト層であり、このベルト層24は少なくとも2枚（ここでは2枚）のベルトプライ25を積層することで構成され、各ベルトプライ25の内部には、例えばスチール、アラミド繊維からなる非伸張性の補強コード26が多数本埋設されている。そして、これらベルトプライ25に埋設されている補強コード26はタイヤ赤道面Sに対して10〜70度で傾斜するとともに、少なくとも2枚のベルトプライ25において傾斜方向が逆方向である。ここで、半径方向内側に位置している内側ベルトプライ25aは半径方向外側に位置している外側ベルトプライ25bより幅が広く、この結果、この実施形態では、該内側ベルトプライ25aが最広幅ベルトプライとなり、外側ベルトプライ25bが次幅ベルトプライとなる。そして、この最広幅ベルトプライ25aの幅方向外側端部と次幅ベルトプライ25bの幅方向外側端部との間にはこれらの間の歪を緩和するクッションゴム27がそれぞれ介装されている。

【0012】28は前記カーカス層18、ベルト層24の半径方向外側に配置されたトレッドゴム、29はカーカス層18の軸方向両外側に配置されたサイドゴムである。

【0013】31はベルト層24の半径方向内側でカーカス層18の半径方向外側、即ちベルト層24とカーカス層18との間に該ベルト層24に重なり合うよう配置されたベルト強化層であり、このベルト強化層31は少なくとも1枚、ここでは積層された2枚の強化プライ32から構成されている。各強化プライ32の内部には実質上周方向に延び、スチール、アラミド繊維等の非伸張性材料から構成された補強素子33が埋設され、該補強素子33はコード（撚り線）またはモノフィラメントから構成されるとともに、各強化プライ32の子午線断面に多数本現れる。そして、前記補強素子33は強化プライ32の表裏面に平行な平面内において波状またはジグザグ状に、例えば方形波、三角波、正弦波状に屈曲し、同一位相で配置されている。ここで、前記半径方向内側に位置している内側強化プライ32aと、最広幅ベルトプライ25aに隣接するとともに半径方向外側に位置している外側強化プライ32bとは等幅であり、この結果、強化プライ32a、bは共に最広幅強化プライとなる。また、各強化プライ32は、例えば補強素子33を少数本並べてゴム被覆したリボン状体をカーカス層18の外側に螺旋状に多数回巻き付けることで構成する。

【0014】そして、これら最広幅強化プライ32a、bの幅方向外側端34はいずれも最広幅ベルトプライ25aの幅方向外側端35より幅方向外側に位置している。これにより、最広幅強化プライ32a、bの幅方向外側端部近傍のゴムは、周方向に大きく変形する最広幅ベルトプライ25aの幅方向外側端35から幅方向に離れるため、前記変形の影響をあまり受けなくなり、これにより、最広幅強化プライ32a、bの幅方向外側端34の近傍に位置するゴムの歪が低減されてセパレーションが効果的に抑制される。なお、36はベルト強化層31の幅方向外側端部とカー

カス層18との間に介装されたクッションゴム層である。

【0015】ここで、前記トレッド部15のうち、内圧充填時に最も大きく径成長する部位は、前記カーカス層18のカーカス最大幅をLとしたとき、通常、タイヤ赤道面Sから幅方向外側に該カーカス最大幅Lの0.325倍だけ離れた点Rと0.375倍だけ離れた点Pとの間に位置しているため、このような径成長を強力に拘束して径成長をトレッド部15で均一化するには、最広幅強化プライ32 a、bの幅方向外側端34を前記点Pより幅方向外側に位置させることが好ましい。しかしながら、前記最広幅強化プライ32 a、bの幅方向外側端34をタイヤ赤道面Sから幅方向外側にカーカス最大幅Lの0.45倍だけ離れた点Qより幅方向外側に位置させると、最広幅強化プライ32 a、bの幅方向外側端34にセパレーションが発生するおそれがあるため、これら最広幅強化プライ32 a、bの幅方向外側端34は点Qより幅方向内側に位置していることが好ましい。このようなことから最広幅強化プライ32 a、bの幅方向外側端34は点Pと点Qとの間に位置させることが好ましい。

【0016】また、前記最広幅ベルトプライ25 aの全幅をNとしたとき、前記最広幅強化プライ32 a、bの幅方向外側端34は最広幅ベルトプライ25 aの幅方向外側端35から前記幅Nの0.05倍だけ幅方向外側に離れた点Uより幅方向外側に位置していることが好ましい。その理由は、このようにすると、最広幅強化プライ32 a、bの幅方向外側端34が最広幅ベルトプライ25 aの幅方向外側端35から大きく幅方向に離れるため、該幅方向外側端34の近傍のゴムに対する最広幅ベルトプライ25 aの周方向変形の影響が殆どなくなり、これにより、該部位におけるセパレーションをさらに強力に抑制することができるからである。

【0017】ここで、前記ベルト層24を構成するベルトプライ25のうち、半径方向最外側に配置されているベルトプライ、この実施形態では次幅ベルトプライ25 bに埋設されている補強コード26のタイヤ赤道面Sに対する傾斜角が30度未満であるとき（ここでは22度）には、該ベルトプライ25 bがかなりの張力を負担するため、走行時にトレッド部15に突起入力を与えられると、該ベルトプライ25 b内の補強コード26が切斷することがある。このため、この実施形態では次幅ベルトプライ25 bの半径方向外側に少なくとも1枚の保護プライ38からなる保護層39を配置して、前述の補強コード26の切斷を抑制するようにしている。ここで、このように補強コード26の切斷を抑制するには、保護層39を、例えばコード傾斜角をベルトプライ25のコード傾斜角と同等以上とし、できるだけ保護層39自身の張力負担を低減させるように構成すればよい。また、前記保護層39を構成する保護プライ38内には、タイヤ赤道面Sに対して傾斜した、例えばスチール、アラミド繊維からなる非伸張性のコード40が多数本埋設されている。また、前記保護層39の全幅Bは、前記

カーカス最大幅Lの0.3倍から最広幅強化プライ32 a、bと等幅までの範囲内が好ましい。その理由は、保護層39の幅Bがカーカス最大幅Lの0.3倍未満であると、ベルト層24の張力が高い領域をカバーできないことがあるからであり、一方、最広幅強化プライ32 a、bの幅を超えると、保護層39の幅方向外側端にセパレーションが発生するからである。

【0018】なお、前述の実施形態においては、ベルト強化層31をベルト層24の半径方向内側に配置したが、この発明においては、ベルト層を構成するベルトプライ間、例えば最広幅ベルトプライと次幅ベルトプライとの間にベルト強化層を配置するようにしてもよく、また、ベルト層の半径方向外側にベルト強化層を配置するようにしてもよい。ここで、後者のようにした場合には、周方向に延びる強化プライ内の補強素子が突起入力によって切斷するおそれがあるため、ベルト強化層の半径方向外側に前述の保護層と同様の保護層を配置することが好ましい。

【0019】

【実施例】次に、試験例を説明する。この試験に当たっては、カーカス層とベルト層との間にベルト強化層を配置するとともに、該ベルト強化層の最広幅強化プライの幅方向外側端を最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向内側に位置させた従来タイヤ1と、ベルト層の半径方向外側にベルト強化層を配置するとともに、該ベルト強化層の最広幅強化プライの幅方向外側端を最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向内側に位置させた従来タイヤ2と、カーカス層とベルト層との間にベルト強化層を配置するとともに、該ベルト強化層の最広幅強化プライの幅方向外側端を最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向外側に位置させた供試タイヤ1～15と、ベルト層の半径方向外側にベルト強化層を配置するとともに、該ベルト強化層の最広幅強化プライの幅方向外側端を最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向外側に位置させた供試タイヤ16、17と、ベルト層を構成するベルトプライ間にベルト強化層を配置するとともに、該ベルト強化層の最広幅強化プライの幅方向外側端を最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向外側に位置させた供試タイヤ18～22とを準備した。ここで、従来タイヤ1のベルト層の半径方向外側、従来タイヤ2のベルト強化層の半径方向外側、供試タイヤ1～11のベルト層の半径方向外側、供試タイヤ16、17のベルト強化層の半径方向外側および供試タイヤ18の最外側ベルトプライの半径方向外側にはベルト層またはベルト強化層を保護する保護層が配置されている。

【0020】ここで、各タイヤのサイズは285/60R2.5である。また、以下の表1、2には、各タイヤのベルト層を構成する2枚のベルトプライの半幅（内側ベルトプライの半幅／外側ベルトプライの半幅）を単位mmで、各ベルトプライ内に埋設されている補強コードのタ

イヤ赤道面に対する傾斜角（内側ベルトプライ内の補強コード傾斜角／外側ベルトプライ内の補強コード傾斜角）を単位度で、最広幅強化プライの半幅を単位mmで、最広幅強化プライの半幅をカーカス最大幅Lで除した値F、最広幅強化プライの半幅から最広幅ベルトプライの

半幅を減じた値を最広幅ベルトプライの全幅で除した値Gおよび保護層の半幅を単位mmで示している。

【0021】

【表1】

	従来タイヤ		供 試 タ イ ヤ		
	1	2	1	2	3
ベルトプライ半幅	120/110	同左	90/80	同左	80/70
傾斜コード傾斜角	22/22	同左	同左	同左	同左
強化プライ半幅	110	105	110	120	110
値 F	0.40	同左	同左	0.44	0.40
値 G	-0.04	-0.06	0.111	0.107	0.188
保護層半幅	60	105	60	同左	同左
最大径成長	0.37	0.38	0.40	0.38	0.41
ドラム走行距離	100	94	142	146	138
	供 試 タ イ ヤ				
	4	5	6	7	8
ベルトプライ半幅	80/70	70/60	90/80	同左	同左
傾斜コード傾斜角	22/22	同左	同左	同左	同左
強化プライ半幅	110	同左	96	103	124
値 F	0.40	同左	0.35	0.375	0.45
値 G	0.188	0.286	0.033	0.085	0.189
保護層半幅	80	50	60	同左	同左
最大径成長	0.38	0.44	0.59	0.46	0.34
ドラム走行距離	134	137	114	136	同左
	供 試 タ イ ヤ				
	9	10	11	12	13
ベルトプライ半幅	90/80	99/89	109/99	80/70	同左
傾斜コード傾斜角	22/22	同左	同左	35/35	50/50
強化プライ半幅	129	110	同左	同左	同左
値 F	0.47	0.40	同左	同左	同左
値 G	0.217	0.056	0.034	0.188	同左
保護層半幅	60	同左	同左	無し	無し
最大径成長	0.31	0.39	0.37	0.44	0.48
ドラム走行距離	118	137	112	136	135

【表2】

(表1の続き)

	供 試 タ イ ヤ				
	14	15	16	17	18
ベルトプライ半幅	80/70	同左	80/80	80/70	80/80
傾斜コード傾斜角	52/52	81/81	22/22	同左	同左
強化プライ半幅	110	同左	同左	同左	同左
値 F	0.40	同左	同左	同左	同左
値 G	0.188	同左	0.111	0.188	0.111
保護層半幅	無し	無し	80	同左	80
最大径成長	0.48	0.49	0.38	0.40	0.38
ドラム走行距離	135	134	137	135	138

	供 試 タ イ ヤ			
	19	20	21	22
ベルトプライ半幅	80/80	同左	同左	同左
傾斜コード傾斜角	35/35	50/50	52/52	81/81
強化プライ半幅	110	同左	同左	同左
値 F	0.40	同左	同左	同左
値 G	0.111	同左	同左	同左
保護層半幅	無し	無し	無し	無し
最大径成長	0.44	0.48	同左	同左
ドラム走行距離	135	132	同左	同左

【0022】次に、これら各タイヤをサイズが9.00×22.5のリムに装着して9.0kgf/cm²の内圧を充填し、トレッド部における最大径成長を測定した。その結果をパーセントで前記表1、2に示す。次に、前記各タイヤに5000kgの荷重を負荷しながらドラム上を時速60kmでベルト強化層の幅方向外側端にセパレーションが発生するまで走行させた。その結果を表1、2に従来タイヤ1を100として指数で示す。ここで、指数100は18700kmであつた。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、トレッド部の径成長を抑制しながら最広幅強化プライの幅方向外側端近傍におけるセパレーションを効果的に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

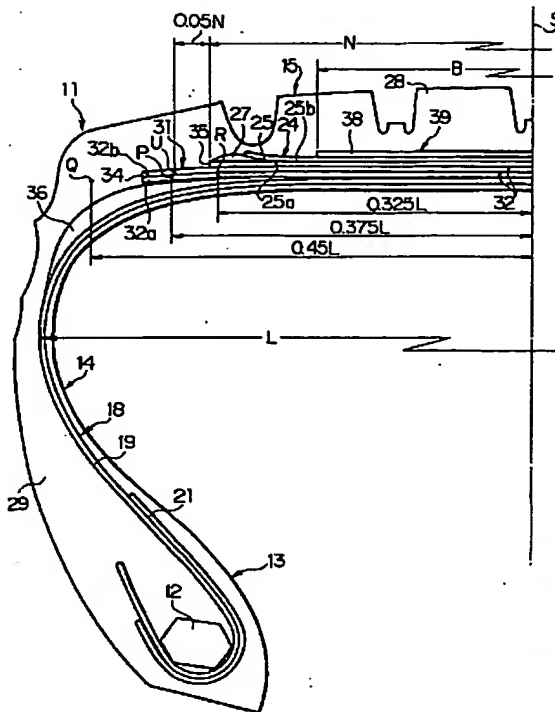
【図1】この発明の一実施形態を示すタイヤの子午線断面図である。

【図2】トレッド部の一部破断平面図である。

【符号の説明】

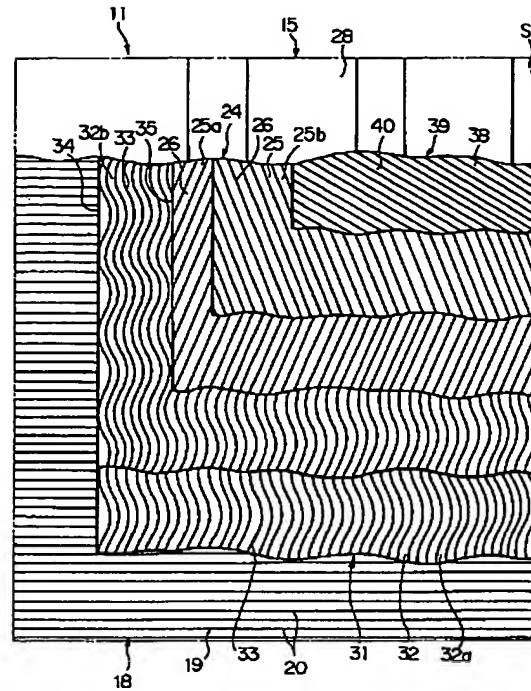
- | | |
|----------------|---------------|
| 11…空気入りタイヤ | 12…ビード |
| 18…カーカス層 | 24…ベルト層 |
| 25…ベルトプライ | 25a…最広幅ベルトプライ |
| 26…補強コード | 28…トレッドゴム |
| 31…ベルト強化層 | 32…強化プライ |
| 32a、b…最広幅強化プライ | 33…補強素子 |
| 34…幅方向外側端 | 35…幅方向外側端 |

【図 1】



- | | |
|---------------|---------------------|
| 11 : 空気入りリタイヤ | 12 : ビード |
| 18 : カークス層 | 24 : ベルト層 |
| 25 : ベルトプライ | 25a : 最広幅ベルトプライ |
| 28 : トレッドゴム | 31 : ベルト強化層 |
| 32 : 強化プライ | 32a, 32b : 最広幅強化プライ |
| 34 : 幅方向外側端 | 35 : 幅方向外側端 |

【図 2】



- | |
|------------|
| 26 : 補強コード |
| 33 : 補強素子 |